第 28 卷 第 1 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 28, No. 1
1985 年 2 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Feb., 1985

几种环境因素对两种人体蠕形螨生活力的影响

陈 国 定
(南京铁道医学院寄生虫学教研室)

摘要　本文就寄生人体的毛囊蠕形螨和皮脂蠕形螨在实验室条件下，对其在各种温度、湿度和酸碱度中的存活时间进行了观察。在 36℃，高湿的环境中，毛囊蠕形螨和皮脂蠕形螨成虫的存活时间分别达 94 和 95 小时。高温与干燥对其生存不利。两种蠕形螨对酸性环境的耐受力都强于碱性环境，特别皮脂蠕形螨更为突出。

关键词　毛囊蠕形螨　皮脂蠕形螨　生活力

蠕形螨是寄生在哺乳动物体上的一种小型螨类，目前已知有 120 多种，寄生人体的有毛囊蠕形螨 *Demodex folliculorum*(Simon 1842)、皮脂蠕形螨 *Demodex brevis* (Akbulatova 1963)和新近由谢禾秀等(1982)报道的毛囊蠕形螨中华亚种 *Demodex folliculorum sinensis*。它们寄生在人体皮肤的毛囊和皮脂腺内，可致皮炎、睑缘炎等蠕形螨病 (Demodicidosis)。它们分布遍及世界各地，感染亦极普遍，一般感染率在 20—60% 之间，酒糟鼻患者的检出率更高，有的达 90% 以上。

蠕形螨在人群中的感染为何如此普遍，其传播途径和感染方式如何，目前尚未完全证实(Nutting, 1976)，但从其生活史过程中虫体经常自毛囊爬出，活动于皮肤表面以及许多流行病学的资料都表明可能是通过接触而传播 (Spickett, 1961; Nutting, 1965, 1975, 1976; 刘素兰等, 1981)。因此，进一步研究蠕形螨在外界环境中的生存能力对探索传播途径和感染方式有着重要意义。在寄生人体的蠕形螨中，以往对毛囊蠕形螨的生活力曾有过一些研究。Daniel 等 (1959)曾报道毛囊蠕形螨在耵聍中可生活四个月之久。Spickett (1961)曾对毛囊蠕形螨在不同温度、湿度条件下的存活情况进行过研究，但仅连续观察到 6 个小时。至于皮脂蠕形螨在外界的生活能力以及两者在不同酸碱度环境中的存活时间尚未见有系统的报道。为了进一步探索其传播机制，了解其传播能力，故对寄生人体的两种蠕形螨在几种理化环境中的存活时间进行了初步观察，现报道如下。

材 料 和 方 法

两种蠕形螨均自病人鼻部的皮脂挤出物中采得，在双目解剖镜下，将螨体轻轻挑出，置于一盖玻片中央，然后将盖玻片翻扣在一单凹载物玻片上，使其间形成一小室，通过盖玻片可清楚地观察到螨体在小室内的活动情况。实验中每片放入虫体一只，在相差显微镜下鉴定虫种和虫期，分别放入各种温度、湿度和不同酸碱度的液体中，观察并记录其活

本文于 1983 年 3 月收到。
本文承姚文炳、孟阳春两位教授审阅及提供意见，特此致谢。

动情况及死亡时间。死亡的判定以虫体停止活动，用解剖针轻触亦无反应为准。置于0℃环境中的虫体，活动大都暂时受到抑制，但如未死亡，取出后在室温中一般经半小时的缓解均能恢复活动。如经两小时仍未见其活动，触之亦无反应的则认为属于已经死亡。

本实验观察的温度分 0℃、10℃、20℃、36℃ 和 50℃ 五种，系分别在冰箱及控温箱中进行，误差不超过±0.5℃。湿度分别观察了高湿、干燥和相对湿度 50%三种，高湿是在一大培养皿内加湿滤纸使之保持较高湿度，在 36℃ 时，相对湿度达 95%；干燥环境是在玻瓶底部放入无水氯化钙，加盖密闭使瓶内保持干燥，在 36℃ 时，瓶内相对湿度为 5%；相对湿度 50% 是用控温控湿箱调节，在 36℃ 时，误差不超过±5%。除温、湿度外，本实验还观察了蠕形螨在 pH4、pH6、pH7、pH8 和 pH12 五种液体中的存活时间，液体系在生理盐水中加盐酸或氢氧化钠液配制而成。

实 验 结 果

一、温度与蠕形螨存活的关系

在高湿条件下，两种蠕形螨成虫在不同温度下的存活时间见表 1。

表 1 两种人体蠕形螨成虫在不同温度下的存活时间

温度 (℃)	毛囊蠕形螨				皮脂蠕形螨			
	虫数 (头)	存活时间(小时)			虫数 (头)	存活时间(小时)		
		最长	最短	中位数		最长	最短	中位数
0	9	6	1	3	6	3	1	1
10	9	40	6	24	7	40	5	12
20	7	48	7	21	6	40	5	17.5
36	20	94	22	40	22	95	5	40
50	7	4	1	2	6	2	1	1

毛囊蠕形螨在各种温度间存活时间的差异经H检验(Kruskal Wallis test)具高度显著性($H = 58.9$, $P < 0.01$)。对各种温度两两间的差异通过秩和检验(Rank test)，结果在10℃与20℃之间的差异不显著($H = 60.5$, $P > 0.05$)；20℃与36℃之间的差异显著($H = 55.5$, $P < 0.05$)。当温度降到0℃或升至50℃时，其存活时间都明显缩短。0℃与10℃间，50℃与36℃间的差异均高度显著($H = 45, P < 0.01$; $H = 28, P < 0.01$)。

皮脂蠕形螨的情况与毛囊蠕形螨相似，两种之间存活时间的差异均不显著。不同温度间的差异经H检验亦高度显著($H = 35.3$, $P < 0.01$)。各温度组两两间的差异10℃与20℃，20℃与36℃间均不显著($H = 41$, $P > 0.05$; $H = 53.5$, $P > 0.05$)，而0℃与10℃和50℃与36℃间的差异都高度显著($H = 21, P < 0.01$; $H = 21$, $P < 0.01$)。

通过实验看出，温度可影响到两种蠕形螨在外界的生活力。当温度接近人体温度时，存活时间较长，长的可达 94 和 95 小时。在温度为 20℃ 和 10℃ 时，存活时间虽有减少，但并不显著。只有降到 0℃ 或升至 50℃ 时，才表现明显的缩短，但也还能生存一段时间。

二、湿度与蠕形螨存活的关系

两种蠕形螨成虫在 36℃ 条件下，其存活时间与湿度的关系见表 2。

表 2　两种人体蠕形螨成虫在不同湿度下的存活时间

湿度	毛囊蠕形螨				皮脂蠕形螨			
	虫数（头）	存活时间(小时)			虫数（头）	存活时间(小时)		
		最长	最短	中位数		最长	最短	中位数
干燥	7	0.5	0.17	0.33	13	2	0.33	0.5
R. H. 50%	7	24	4	5	7	4	0.50	2
高湿	20	94	22	40	22	95	5	40

由表 2 可知，湿度对蠕形螨生活力影响比较明显，相对湿度较高时，对其生存有利，干燥易使虫体死亡。每种蠕形螨在不同湿度下存活时间的差异，经 H 检验均有高度显著性（毛囊蠕形螨：$H = 25.15$，$P < 0.01$；皮脂蠕形螨：$H = 31.77$，$P < 0.01$）。各组间两两的秩和检验亦均高度显著。两种蠕形螨对干燥的抵抗力都较弱，短的仅能存活 10 分钟。在观察中可清楚地见到虫体表面很快失去光泽，干枯，绉缩而死亡。

三、酸碱度对蠕形螨生活力的影响

在 36℃ 条件下，两种蠕形螨在 pH4、pH6、pH7、pH8 和 pH12 五种液体中的存活情况见表 3。

表 3　两种人体蠕形螨成虫在不同酸碱度液体中的存活时间

pH	毛囊蠕形螨				皮脂蠕形螨			
	虫数（头）	存活时间(小时)			虫数（头）	存活时间(小时)		
		最长	最短	中位数		最长	最短	中位数
4	7	23	15	20	5	30	21	25
6	7	28	18	22	5	65	34	45
7	7	26	19	23	5	60	32	40
8	7	20	8	12	5	35	10	14
12	5	2	1	1.5	5	1.17	0.50	1

结果表明，两种蠕形螨对各种不同的酸碱度都有一定的耐受力，特别在酸性液体中更为明显。每种蠕形螨在各种酸碱度间存活时间的差异都具高度显著性（毛囊蠕形螨 $H = 23.2$，$P < 0.01$；皮脂蠕形螨 $H = 20$，$P < 0.01$）。各组两两相比，毛囊蠕形螨在 pH4，pH6 和 pH7 之间的差异不显著，而 pH7 和 pH8 之间，pH8 和 pH12 之间存活时间的差异都高度显著（$H = 30$，$P < 0.01$；$H = 15$，$P < 0.01$）。皮脂蠕形螨 pH4 与 pH6 之间存活时间的差异高度显著（$H = 15$，$P = 0.01$）pH6 与 pH7 之间不显著（$H = 23$，$P > 0.05$），pH7 与 pH8 相比有显著性（$H = 17$，$P = 0.05$），pH8 与 pH12 之间高度显著（$H = 15$，$P = 0.01$）。

两种蠕形螨之间，当 pH4，pH6，pH7 和 pH8 时，皮脂蠕形螨的存活时间显著长于毛囊蠕形螨，经秩和检验有高度显著性或显著性（pH4 时，$H = 30$，$P < 0.01$；pH6 时，$H = 28$，$P < 0.01$；pH7 时，$H = 28$，$P < 0.01$；pH8 时，$H = 37$，$P < 0.05$）。而在 pH12 时，两者存活时间的差异不显著（$H = 19$，$P > 0.05$）。

可以看出，两种蠕形螨在酸性液体中的存活时间都长于碱性液体。而皮脂蠕形螨在酸性液体中的存活时间又突出地长于毛囊蠕形螨。

讨 论

一、通过实验观察，初步看到两种蠕形螨在外界环境中的生活能力都较强。它们对温度的适应范围较宽，只是在 0℃ 或 50℃ 时存活时间才有明显缩短。即使这样，也还能生活 1—6 小时，它们对酸碱度的适应范围也较大，所以在正常生理情况下或在生活中使用肥皂、化妆品等都不足以杀死此螨。而这种较强的生活能力无疑对它的散布将起到重要的作用。蠕形螨是一种专性的体内寄生虫，对宿主的选择性比较严格，全部生活过程都是寄生的，生活周期约需半月左右，繁殖能力并不算强，而虫体的运动器官又显著退化，活动能力较弱，这些都会使蠕形螨的传播和扩散受到极大限制，可是事实上蠕形螨在人群中的感染却又十分普遍，这与虫体在外界具有较强的抵抗力是密切相关的。

二、关于蠕形螨的传播和感染方式，虽然还不是十分清楚，现在一般都认为是通过接触感染的，从本实验对蠕形螨生活力的观察结果也完全支持接触感染。象人体皮肤表面这样的环境，无论是温度、湿度或由人体皮肤和汗液的酸化作用所形成的酸性环境(pH5.5左右)，对两种寄生人体的蠕形螨来说都是适宜的，它们可以存活 1—4 天之久，只要有机会接触(诸如亲吻婴儿、握手、接吻等)都有可能通过直接接触而传播或在皮肤表面爬行后侵入同一宿主的其他毛囊或皮脂腺内而引起扩散。由于它们在外界环境中具有一定的抵抗力，即使离开皮肤表面也还能生存一段时间，所以推测像理发室，浴池，旅店等服务行业的公用毛巾，被褥、用具等如果消毒处理不严密或在家庭中合用毛巾、脸盆等用具也都有可能造成间接接触传播。另外，通过某些蝇类等医学昆虫机械性携带而传播的可能性也应考虑加以研究。

三、从实验了解到两种蠕形螨对高温、干燥和碱性环境的抵抗力相对较弱，在今后防治工作中应考虑加以利用和进一步研究。

参 考 文 献

刘素兰等 1981 毛囊蠕形螨病的流行病学。中华皮肤科杂志 **14**(3): 143—6。

Desch, C. E. and Nutting, W. B. 1972 *Demodex folliculorum* (Simon) and *D. brevis* Akbulatova of man: redescription and reevaluation *J. parasitol.* **58**: 169—77.

Nutting, W. B. 1965 Host-Parasite relation: Demodicidae. *Acarologia* **7**: 301—17.

Nutting, W. B. 1975 Pathogenesis associated with hair follicle mites (Acari: Demodicidae). *Acarologia* **17**: 493—507.

Nutting, W. B. 1976 Hair follicle mites (*Demodex* spp) of medical and veterinary concern. *Cornell. Vet.* **66(2)**: 214—31.

Spickett, S. G. 1961 Studies on *Demodex folliculorum* Simon (1842) I. Life History. *Parasitology* **51**: 181—192.

INFLUENCE OF SOME ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE SURVIVAL OF TWO HUMAN FOLLICULAR MITES

CHEN GUO-DING

(Department of Parasitology, Nanjing Railway Medical College)

The influence of temperature, humidity and the pH value of the media on the survival of *Demodex folliculorum* and *D. brevis* was observed under the laboratory condition with the aim to explore the route of transmission of human demodicidosis. The results showed that these two mites in isolated condition survived longest at 36°C with high humidity (R. H. 95%) and they could live for more than 94 hours. They are sensitive to change in humidity and drought hac detrimental effect. They could survive better in acidic media than in alkaline media. Their high viability indicates that transmission of demodicidosis is easily effected through direct contact and similar chances.

Key words *Demodex folliculorum*——*Demodex brevis*——survival